

A fondo - 10 de febrero, 2022

La realidad virtual en la industria nuclear



La industria nuclear está empezando a apostar por las tecnologías de realidad virtual para dar formación a los operadores, optimizar el funcionamiento de las instalaciones, mejorar la seguridad y reducir costes.

La realidad virtual hace que sea posible crear entornos realistas tridimensionales, simulando el interior de las centrales nucleares para el aprendizaje y formación de los operadores. En los entornos virtuales, los operadores pueden interactuar con total seguridad con los paneles de control, los distintos equipos y sistemas y el combustible para practicar tareas habituales que se desarrollan en la central. También pueden entrenarse para dar una respuesta óptima en situaciones complicadas como evacuación de emergencia, escapes o incendios. Todo esto sería imposible de reproducir en la realidad. **El entorno simulado es muy realista y crea una experiencia inmersiva que ayuda a aprender la respuesta correcta en situaciones difíciles.** También es asequible, ya que se pueden realizar sesiones múltiples con un coste relativamente bajo, según los expertos en esta materia.

La realidad virtual hace que sea posible crear entornos realistas tridimensionales, simulando el interior de las centrales nucleares para el aprendizaje y formación de los operadores

Hay estudios que demuestran que la formación en entornos virtuales ha mejorado la respuesta general del personal de las centrales nucleares.



Usuaría explorando una simulación con un equipo de realidad virtual (Foto: GEH)

La formación en entornos virtuales ha mejorado la respuesta general del personal de las centrales nucleares

Aplicaciones de la formación nuclear mediante realidad virtual:

- **Mantenimiento de turbinas**

Con la realidad virtual, los ingenieros pueden aprender de una manera más segura el protocolo necesario para el ensamblaje y desmantelamiento de turbinas, reparaciones, etcétera. El entorno virtual ayuda a los técnicos a realizar los distintos pasos a tomar y observar cómo encajan y funcionan todas las piezas antes de realizar la tarea en una central real.

- **Operación de salas de control**

Se puede desarrollar un sistema de realidad virtual basado en un simulador para crear una interfaz que simule una sala de control. De esta manera, los operadores recibirán una experiencia inmersiva sin comprometer la seguridad de la central. Se puede recrear todo: desde operaciones básicas hasta situaciones de emergencia, aplicando factores de estrés para que la formación sea lo más realista posible.

- **Orientación dentro de la central nuclear**

Los ingenieros pueden moverse libremente por la central y realizar actividades para desarrollar un mejor conocimiento de las instalaciones sin comprometer la seguridad. Los visitantes también pueden realizar visitas virtuales para conocer la sala de control, descender hasta el reactor o pasear por la sala de turbinas.

- **Clausura de centrales nucleares**

Los trabajadores involucrados en la clausura de una central nuclear se pueden familiarizar con los pasos que deben tomar en un entorno altamente realista, seguro y controlado. También ayuda a ahorrar gastos, ya que no es necesario utilizar los costosos equipos de protección necesarios para la formación física. En algunos países ya se han empezado a utilizar robots manejados en un entorno virtual, ya que evitan la exposición humana a elementos radiactivos.

- **Gestión del combustible**

Mediante la simulación virtual, los trabajadores aprenden a gestionar y manejar el combustible nuclear sin exponerse a la radiación y **sin comprometer la integridad estructural** del reactor.

- **Formación basada en escenarios de emergencia**

Las situaciones de emergencia (pérdida de suministro eléctrico, fallo de los generadores de emergencia o del sistema de enfriamiento o fugas) se pueden reproducir en un entorno virtual para realizar pruebas y dar formación. **En este entorno, el usuario puede poner a prueba la operación correcta de los dispositivos, las herramientas y procedimientos que se usarían en distintas situaciones de emergencia.** También ayuda a mantener el nivel de preparación del personal que actuaría en caso de emergencia.

Las **simulaciones de emergencias** también se pueden utilizar para probar el tiempo de respuesta, la comunicación y la capacidad de toma de decisiones de los equipos en situaciones críticas que no se podrían reproducir en la vida real.

La realidad virtual tiene numerosas aplicaciones para la formación del personal en centrales nucleares

El futuro de la realidad virtual en la industria nuclear

Una de las grandes ventajas de la realidad virtual es que **facilita la colaboración en tiempo real y crea un entorno inmersivo, preciso y fiel a la realidad.** Se puede utilizar para simular y dar formación en todas las etapas de montaje, ensamblaje, operaciones, mantenimiento y desmantelamiento de las centrales nucleares, con absoluta seguridad y a un coste muy bajo, según los expertos.

La industria nuclear puede utilizar la formación de realidad virtual para aumentar la eficiencia y maximizar las operaciones, lo que puede significar un gran ahorro en términos de tiempo y dosis recibida, especialmente en zonas con altos niveles de radiación.

Por ejemplo, GEH proyecta el lanzamiento de un **nuevo concepto de formación basado en Salas Inmersivas de Realidad Virtual** en colaboración con la empresa [Virtualware](#) y su tecnología [VIROO](#); una solución que permite a cualquier organización desplegar a escala real cualquier contenido de **realidad virtual y multiusuario**, gracias al sistema de **tracking** patentado y su **plataforma de software** en salas de cualquier tamaño.

La formación con realidad virtual ayuda a aumentar la eficiencia y maximizar las operaciones, con un gran ahorro en términos de tiempo y dosis recibida

La realidad virtual en instalaciones nucleares en la actualidad

[GE Hitachi Nuclear Energy](#) (GEH) utiliza ya la realidad virtual para la formación de personal en paradas de recarga, operaciones y mantenimiento, mediante la herramienta [Nuclear Virtual Reality Solution](#) (VRS).



Entorno virtual en una simulación de GE Hitachi (Foto: GEH)

Esta herramienta ayuda al personal de la central a prepararse para los escenarios operativos que se encuentran durante el mantenimiento y las paradas de recarga, incluyendo el montaje y desmontaje de la vasija, el movimiento del combustible y las inspecciones.

La solución virtual con la que trabajan puede simular la disposición de distintas centrales, incluyendo reactores de agua a presión (PWR) y en ebullición (BWR), así como tecnologías de movimiento del combustible. Esta tecnología también aporta una visión inmersiva e interactiva del reactor modular pequeño de GEH, que pronto se instalará en la central canadiense de Darlington.

GE Hitachi and Virtualware Revolutionize VR Workforce Training



GE Hitachi y Virtualware revolucionan la formación de personal mediante realidad virtual (en inglés)

Enlaces de interés

[3D en la tecnología nuclear >](#)

[La robótica ayuda a garantizar la seguridad en instalaciones nucleares >](#)